

Gerald Wittmann,  
Anne Levin,  
Dagmar Bönig (Hrsg.)



# Anschluss<sup>M</sup>

Anschlussfähigkeit mathematikdidaktischer  
Überzeugungen und Praktiken von  
ErzieherInnen und GrundschullehrerInnen

WAXMANN



Gerald Wittmann, Anne Levin, Dagmar Bönig (Hrsg.)

# AnschlussM

Anschlussfähigkeit mathematikdidaktischer  
Überzeugungen und Praktiken von ErzieherInnen  
und GrundschullehrerInnen



Waxmann 2016  
Münster · New York

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung



EUROPÄISCHE UNION

Das diesem Buch zugrunde liegende Verbundprojekt wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) und des Europäischen Sozialfonds für Deutschland (ESF) unter den Förderkennzeichen 01NV1025/1026 (Universität Bremen) und 01NV1027/1028 (Pädagogische Hochschule Freiburg) gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt der Veröffentlichung liegt bei den Autoren.

### **Bibliografische Informationen der Deutschen Nationalbibliothek**

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.dnb.de> abrufbar.

Print-ISBN 978-3-8309-3156-0

E-Book-ISBN 978-3-8309-8156-5

© Waxmann Verlag GmbH, 2016

[www.waxmann.com](http://www.waxmann.com)

[info@waxmann.com](mailto:info@waxmann.com)

Umschlaggestaltung: Inna Ponomareva, Jena

Titelbild: © Dron – Fotolia.com

Satz: Stoddart Satz- und Layoutservice, Münster

Druck: Hubert & Co., Göttingen

Gedruckt auf alterungsbeständigem Papier,  
säurefrei gemäß ISO 9706



Printed in Germany

Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck, auch auszugsweise, verboten.

Kein Teil dieses Werkes darf ohne schriftliche Genehmigung des Verlages in irgendeiner Form reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

## Vorwort

Kindergarten und Grundschule sollen kooperieren, das ist heute in Deutschland unstrittig. Die Umsetzung dieser Forderung zog seit den 1980er Jahren zahlreiche Forschungs- und Entwicklungsprojekte in allen Bundesländern nach sich. Dabei wurden zwei miteinander zusammenhängende Fragestellungen bisher empirisch systematisch unterbelichtet: Zum einen die Frage, wie die Kontinuität und Kohärenz der Bildungsprozesse der Kinder unterstützt werden kann, und zum anderen, welche qualifikatorischen Voraussetzungen ErzieherInnen und GrundschullehrerInnen dafür brauchen. AnschlussM setzt voraus, dass Kinder in ihrer Bildungsbiografie ein fachlich anschlussfähiges Bildungsangebot benötigen, und untersucht vor diesem Hintergrund einen spezifischen Ausschnitt der qualifikatorischen Bedingungen: die Anschlussfähigkeit der epistemologischen Überzeugungen und ausgewählter antizipierter mathematikdidaktischer Praktiken von ErzieherInnen und GrundschullehrerInnen. Vor diesem Hintergrund wirkt Anschlussfähigkeit doppelsinnig, zum einen auf die Passung zwischen den mathematikdidaktischen Handlungsmöglichkeiten der ErzieherInnen im Kindergarten und der LehrerInnen in der Grundschule, zum anderen auf die Fähigkeit beider, sich auf die mathematischen Lernprozesse der Kinder einzulassen und sie zu fördern.

Das interdisziplinäre Forschungsteam der Universität Bremen und der Pädagogischen Hochschule Freiburg betrat mit der spiegelbildlichen Erhebung von mathematikdidaktischen Überzeugungen und Praktiken bei ErzieherInnen und GrundschullehrerInnen Neuland. Um Hinweise auf länderspezifische Einflüsse zu erhalten fand die Untersuchung, ebenfalls spiegelbildlich, in Bremen und Baden-Württemberg statt.

Im Laufe des Untersuchungsprozesses wurde deutlich, dass auch die Anschlussfähigkeit zwischen mathematikdidaktischem Fokus, der wissenschaftlichen elementar- bzw. grundschulpädagogischen Perspektive und der Sicht der Lehr-Lern-Forschung erst hergestellt werden musste – so verschieden waren die zugrundeliegenden Forschungsansätze und Felder der theoretischen Verortung. Im Ergebnis ist es gerade mit diesen unterschiedlichen Zugängen gelungen, sich der Aufklärung der Fragestellung ein Stück zu nähern. AnschlussM zeigt dennoch wie aktuelle Untersuchungen zum (fach-)didaktischen Handeln der PädagogInnen im Elementar- oder Primarbereich, dass sowohl methodologisch als auch theoretisch noch erheblicher Entwicklungsbedarf besteht, ehe Ergebnisse zu erwarten sind, die bildungspolitische Entwicklungen fundieren könnten.

Der hier vorliegende Band ist die Abschlussveröffentlichung des Verbundprojekts, der noch weitere Veröffentlichungen folgen werden. Als Leiterin des Verbundprojekts danke ich meinen beiden Kolleginnen Prof. Dr. Anne Levin und Prof. Dr. Dag-

mar Bönig an der Universität Bremen und unserem Verbundpartner Prof. Dr. Gerald Wittmann an der Pädagogischen Hochschule Freiburg sowie allen wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen für die gute und zielstrebige Zusammenarbeit auch im Kontext der Herausgabe des Abschlussbandes und wünsche mir, dass die Untersuchung weiteren Forschungsprojekten eine gute Basis bietet.

Bremen, im November 2015



Prof. Dr. Ursula Carle

# Inhalt

1	Einführung .....	11
	<i>Gerald Wittmann, Anne Levin &amp; Dagmar Bönig</i>	
2	Anschlussfähigkeit von Kindergarten und Grundschule .....	19
	<i>Stephanie Schuler, Dagmar Bönig, Bernadette Thöne, Diana Wenzel-Langer &amp; Anika Wittkowski</i>	
2.1	Theoretische Konzepte: Übergang, Transition, Anschlussfähigkeit .....	19
2.2	Anschlussfähigkeit auf der Ebene des Kindes .....	21
2.3	Anschlussfähigkeit auf der Ebene der Institutionen .....	23
2.4	Anschlussfähigkeit auf der Ebene der Fachkräfte .....	25
2.4.1	Kooperation der pädagogischen Fachkräfte .....	25
2.4.2	Ausbildung der pädagogischen Fachkräfte .....	26
2.5	Anschlussfähigkeit auf der Ebene des Faches .....	30
2.5.1	Bildungspläne .....	30
2.5.2	Konzepte, Materialien und Schulbücher .....	35
3	Qualitative Untersuchung .....	40
	<i>Stephanie Schuler, Gerald Wittmann, Dagmar Bönig, Bernadette Thöne, Anika Wittkowski &amp; Maria Pelzer</i>	
3.1	Untersuchungsfragen .....	41
3.2	Datenerhebung, -aufbereitung und -auswertung .....	42
3.3	Ergebnisse .....	44
3.3.1	Eingesetzte Materialien und Inhalte mathematischer Bildung .....	45
3.3.2	Ziele mathematischer Bildung .....	47
3.3.3	Anknüpfen an Interessen und Erfahrungen der Kinder .....	50
3.3.4	Selbstbildung und Lernbegleitung .....	51
3.3.5	Umgang mit Heterogenität im Anfangsunterricht .....	53
3.3.6	Beschreibung und Bewertung der stattfindenden Kooperation .....	55
3.3.7	Erwartungen an die jeweils andere Institution .....	57
3.4	Diskussion der Ergebnisse .....	59
3.5	Schlussfolgerungen für die weiteren Erhebungen .....	61
4	Stand der Forschung und Untersuchungshypothesen .....	64
4.1	Mathematikbezogene Überzeugungen .....	64
	<i>Gerald Wittmann, Katja Meyer-Siever &amp; Anne Levin</i>	
4.1.1	Konzeptualisierung .....	64
4.1.2	Erfassung .....	66
4.1.3	Empirische Befunde .....	67
4.1.4	Hypothesen .....	69

4.2	Elementarmathematisches und mathematikdidaktisches Wissen . . . . .	70
	<i>Gerald Wittmann &amp; Anne Levin</i>	
4.2.1	Konzeptualisierung . . . . .	71
4.2.2	Erfassung . . . . .	73
4.2.3	Empirische Befunde . . . . .	73
4.2.4	Hypothesen . . . . .	75
4.3	Selbstwirksamkeitserwartung und Interesse an Mathematik . . . . .	77
	<i>Johanna Gläser</i>	
4.3.1	Selbstwirksamkeit und Selbstwirksamkeitserwartung . . . . .	78
4.3.2	Interesse an Mathematik . . . . .	81
4.3.3	Hypothesen . . . . .	82
4.4	Kooperation und Arbeitsbelastung . . . . .	87
	<i>Katja Meyer-Siever</i>	
4.4.1	Kooperation . . . . .	88
4.4.2	Arbeitsbelastung . . . . .	90
4.4.3	Hypothesen . . . . .	97
5	Fragebogenerhebung: Methode und Durchführung . . . . .	102
5.1	Fragebogenentwicklung . . . . .	102
	<i>Anne Levin, Katja Meyer-Siever, Dagmar Bönig, Gerald Wittmann, Johanna Gläser, Stephanie Schuler &amp; Bernadette Thöne</i>	
5.2	Beschreibung der Stichprobe . . . . .	104
	<i>Anne Levin, Katja Meyer-Siever &amp; Johanna Gläser</i>	
5.2.1	Zur geplanten Repräsentativität der Stichprobe . . . . .	105
5.2.2	Strukturelle Merkmale der tatsächlichen Stichprobe . . . . .	106
5.3	Statistische Auswertungsmethoden . . . . .	110
	<i>Anne Levin, Katja Meyer-Siever &amp; Johanna Gläser</i>	
5.4	Gütekriterien der Skalen . . . . .	117
	<i>Anne Levin, Katja Meyer-Siever &amp; Johanna Gläser</i>	
5.4.1	Mathematikbezogene Überzeugungen . . . . .	117
5.4.2	Elementarmathematisches und mathematikdidaktisches Wissen . . . . .	122
5.4.3	Selbstwirksamkeitserwartungen und Interesse . . . . .	124
5.4.4	Kooperation und Arbeitsbelastung . . . . .	129
6	Fragebogenerhebung: Ergebnisse . . . . .	134
6.1	Mathematikbezogene Überzeugungen . . . . .	134
	<i>Anne Levin, Gerald Wittmann &amp; Dagmar Bönig</i>	
6.1.1	Überzeugungen zur Natur von Mathematik . . . . .	134
6.1.2	Überzeugungen zum Lehren und Lernen von Mathematik . . . . .	137
6.1.3	Einschätzung von Vorerfahrungen am Schulanfang . . . . .	141
6.1.4	Zusammenfassung und Diskussion . . . . .	145

6.2	Elementarmathematisches und mathematikdidaktisches Wissen . . . . .	150
	<i>Gerald Wittmann &amp; Anne Levin</i>	
6.3	Selbstwirksamkeitserwartungen und Interesse an Mathematik. . . . .	152
	<i>Johanna Gläser</i>	
6.3.1	Strukturgleichungsmodell . . . . .	152
6.3.2	Prüfung der Hypothesen . . . . .	158
6.3.3	Zusammenfassung und Diskussion . . . . .	161
6.4	Arbeitsbedingungen . . . . .	164
	<i>Katja Meyer-Siever</i>	
6.4.1	Ergebnisse . . . . .	164
6.4.2	Erlebte Arbeitsbelastung . . . . .	177
6.4.3	Zusammenfassung und Diskussion . . . . .	181
7	Computergestützte Erhebung: Methode und Durchführung. . . . .	185
7.1	Entwicklung der Bild- und Videovignetten . . . . .	185
	<i>Dagmar Bönig, Gerald Wittmann, Stephanie Schuler &amp; Bernadette Thöne</i>	
7.2	Durchführung der Erhebung . . . . .	191
	<i>Katja Meyer-Siever, Dagmar Bönig, Stephanie Schuler &amp; Gerald Wittmann</i>	
7.3	Beschreibung der Stichprobe . . . . .	192
	<i>Anne Levin</i>	
7.4	Kodier- und Ratingverfahren . . . . .	196
	<i>Anne Levin, Gerald Wittmann, Dagmar Bönig &amp; Stephanie Schuler</i>	
8	Computergestützte Erhebung: Ergebnisse . . . . .	201
	<i>Gerald Wittmann, Dagmar Bönig, Anne Levin &amp; Stephanie Schuler</i>	
8.1	Förderung inhaltsbezogener Kompetenzen . . . . .	201
8.2	Förderung allgemeiner mathematischer Kompetenzen . . . . .	208
8.3	Einfluss von Überzeugungen und Professionswissen . . . . .	212
8.4	Zusammenfassung und Diskussion . . . . .	215
9	Diskussion der Ergebnisse . . . . .	218
	<i>Gerald Wittmann, Anne Levin &amp; Dagmar Bönig</i>	
9.1	Konsequenzen für anschlussfähiges Mathematiklernen . . . . .	218
9.2	Methodenkritik und Perspektiven . . . . .	224
	Literatur . . . . .	226



# 1 Einführung

*Gerald Wittmann, Anne Levin & Dagmar Bönig*

Dieses Kapitel gibt einen ersten Überblick zum Forschungsvorhaben AnschlussM. Es werden einerseits Daten und Fakten genannt, andererseits wird der theoretische Rahmen skizziert, in dem das Forschungsvorhaben verortet ist – eine ausführlichere theoretische Fundierung findet sich später in Kapitel 2 und Kapitel 4.

## **MitarbeiterInnen und Förderung**

Das Verbundvorhaben *Anschlussfähigkeit der mathematikdidaktischen Überzeugungen und Praktiken von ErzieherInnen und GrundschullehrerInnen als Bedingung der Vernetzung von Elementar- und Primarbereich*, im Folgenden auch kurz AnschlussM genannt, wurde als Verbundprojekt an der Universität Bremen und der Pädagogischen Hochschule Freiburg durchgeführt. Als WissenschaftlerInnen waren beteiligt: Prof. Dr. Dagmar Bönig, Prof. Dr. Ursula Carle (Verbundleitung und Projektleitung Universität Bremen), Joana Engler, Dr. Johanna Gläser, Nadine Kramer, Rebecca Kröger, Prof. Dr. Anne Levin, Dr. Katja Meyer-Siever, Maria Pelzer, Anne Pietsch, Dr. Stephanie Schuler, Bernadette Thöne, Diana Wenzel-Langer, Anika Wittkowski und Prof. Dr. Gerald Wittmann (Projektleitung Pädagogische Hochschule Freiburg). Als Studentische oder Wissenschaftliche Hilfskräfte wirkten mit: Maren Allhusen, Evelyn Buchner, Sarah Diergaardt, Annette Dilg, Ragna Fay, Vanessa Giese, Patricia Heck, Sevil Heper, Alexandra Heyn, Sophia Hoes, Sarina Joynson, Elisabeth Jürgens, Lea Kemper, Tanja Kessel, Christina Kosinski, Julia Krumm, Leonie Lau, Inken Lissy, Anna Müller, Laura Müller, Patrick Müller, Sarah Müller, Anna Nowodworski, Robin Peters, Sina Seefeld, Svenja Suckow, Susanne Vogelbacher, Sabrina Wagner, Julia Weber und Julia Wohlgut.

AnschlussM wurde im Rahmen des Förderschwerpunkts *Frühkindliche Bildung* und des Förderbereichs *Kooperation von Elementar- und Primarbereich* vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) sowie vom Europäischen Sozialfonds für Deutschland (ESF) gefördert (Laufzeit 01.12.2011 bis 31.07.2014; Förderkennzeichen 01NV1025/26 und 01NV1027/28).

## **Zielsetzung**

Ausgangspunkt von AnschlussM ist die heute allgemein vertretene Sichtweise, dass Kindergarten und Grundschule zwei Stationen einer lebenslangen Bildungskette darstellen (Heinze & Grüßing, 2009) und deshalb nicht isoliert betrachtet werden dürfen. Alle Kinder sollen eine lücken- und bruchlose Bildungsbiografie erfahren können, sie sollen durchgängig adäquat gefördert werden. Da Kindergarten und Grundschule zwei Institutionen mit unterschiedlichen Traditionen und Rahmenbedingungen sind, ist die Anschlussfähigkeit jedoch nicht per se gegeben, sondern muss

erst von den pädagogischen Fachkräften<sup>1</sup> hergestellt werden, indem sie miteinander kooperieren. AnschlussM fokussiert dabei auf die Anschlussfähigkeit in Bezug auf das Mathematiklernen und trägt damit dem Umstand Rechnung, dass in den letzten Jahren der Kindergarten zunehmend auch als Bildungseinrichtung (wieder-)entdeckt und verschiedene Konzepte früher mathematischer Bildung entwickelt wurden (vgl. Gasteiger, 2010; Schuler, 2013), wobei ihre Passung zum Mathematikunterricht in der Grundschule stets ein wichtiges Kriterium ist (vgl. Heinze & Grüßing, 2009).

Vermeintlich naheliegende Lösungen zum Herstellen von Anschlussfähigkeit – etwa: diese Inhalte gehören in den Kindergarten, jene werden in der Grundschule behandelt – greifen nicht. Empirische Studien zeigen eine große Heterogenität der mathematischen Kenntnisse und Fähigkeiten von Kindern am Schulanfang auf (exemplarisch: Selter, 1995). Mit anderen Worten: Sowohl im Kindergarten als auch in der Grundschule finden sich jeweils Kinder, die auf demselben Entwicklungs- und Lernstand bezüglich Mathematik sind. Dies bedeutet, dass „anschlussfähig“ in Bezug auf mathematische Lerninhalte für jedes Kind eine andere Konkretisierung erfordert. Weiter bezieht sich ein anschlussfähiges Mathematiklernen nicht nur auf Inhalte, sondern auch auf mathematische Denk- und Arbeitsweisen und das Bild von Mathematik. Es darf also nicht eine „Kindergartenmathematik“ hier und eine „Grundschulmathematik“ dort geben. Vielmehr sollen Kinder schon im Kindergarten typisch mathematische Denk- und Arbeitsweisen erfahren (vgl. Rathgeb-Schnierer, 2012; Wittmann, 2006; van Oers, 2004; Freudenthal, 1981), in authentischer und gleichzeitig altersgemäßer Weise, wobei die Besonderheiten der jeweiligen Institution zu berücksichtigen sind.

Auch wenn sich die Anschlussfähigkeit von Kindergarten und Grundschule daran erweist, dass der Übergang für alle Kinder gelingt (Griebel & Niesel, 2003), nimmt AnschlussM die pädagogischen Fachkräfte beider Institutionen in den Blick: Sie gestalten die mathematische Bildung unter den gegebenen Rahmenbedingungen, sie müssen Tag für Tag durch ihr Handeln die Anschlussfähigkeit bezüglich des Mathematiklernens für alle Kinder herstellen. Insbesondere müssen sie miteinander kooperieren. Da der Übergang vom Kindergarten in die Grundschule ein gering strukturiertes Handlungsfeld ist und noch dazu stark von den lokalen Rahmenbedingungen abhängt, ist ihr Handeln von vielfältigen Herausforderungen geprägt. Folglich benötigen ErzieherInnen und GrundschullehrerInnen eine hohe professionelle Kompetenz, um diese Herausforderungen zu meistern. Insbesondere sollten natürlich ein gemeinsamer Kern professionellen Wissens und geteilte Überzeugungen bezüglich Mathematik und Mathematiklernen vorhanden sein. Nur dann kann, so die AnschlussM zugrunde liegende Annahme, ihr Handeln allen Kindern anschlussfähige mathematische Lernprozesse ermöglichen. Eine entsprechende Bestandsaufnahme, die bislang ein Forschungsdesiderat darstellt, ist von hohem Interesse, da sie unter anderem Konsequenzen für die Aus- und Weiterbildung andeuten kann.

---

1 Als ErzieherInnen werden im Folgenden alle in Kindergärten pädagogisch tätigen Personen bezeichnet, ungeachtet ihrer jeweiligen Qualifikation, und pädagogische Fachkräfte steht sowohl für LehrerInnen als auch für ErzieherInnen.

AnschlussM greift den Kompetenzbegriff nach Weinert (2001) auf. Als Kompetenz werden „die bei Individuen verfügbaren oder durch sie erlernbaren kognitiven Fähigkeiten und Fertigkeiten, um bestimmte Probleme zu lösen, sowie die damit verbundenen motivationalen, volitionalen und sozialen Bereitschaften und Fähigkeiten, um die Problemlösungen in variablen Situationen erfolgreich und verantwortungsvoll nutzen zu können“ (ebd., S. 27 f.) aufgefasst. Ihre professionelle Kompetenz befähigt pädagogische Fachkräfte demnach, im beruflichen Kontext adäquat zu agieren, also konkrete Anforderungssituationen ihrer beruflichen Tätigkeit zu meistern (vgl. Klieme et al., 2003, S. 72 ff.). Sie äußert sich in der Performanz, also der in einer bestimmten Situation tatsächlich erbrachten Leistung.

Die Frage, welche Komponenten die professionelle Kompetenz von Lehrkräften umfassen muss, damit diese den komplexen beruflichen Anforderungen gewachsen sind, ist nicht einfach zu beantworten. Grundlegend hierfür ist bis heute der Ansatz von Shulman (1986), welcher in der Folge ausdifferenziert wurde. In AnschlussM wird auf das Modell nach Baumert und Kunter (2006) zurückgegriffen. Demnach „entsteht professionelle Handlungskompetenz aus dem Zusammenspiel

- von spezifischem, erfahrungsgesättigten deklarativen und prozeduralen Wissen (Kompetenzen im engeren Sinne: Wissen und Können);
- professionellen Werten, Überzeugungen, subjektiven Theorien, normativen Präferenzen und Zielen;
- motivationalen Orientierungen
- sowie Fähigkeiten der professionellen Selbstregulation.“ (ebd., S. 481)

Wenngleich das Modell von Baumert und Kunter (2006) ursprünglich für LehrerInnen entwickelt wurde, lässt es sich auch für frühpädagogische Fachkräfte anwenden. So konstatiert Anders (2012, S. 11), „dass die Kompetenzstrukturen übertragbar scheinen, wenn auch Ausprägung und Priorisierung einzelner Kompetenzaspekte sich unterscheiden mögen“. Insbesondere ist dies für die auf das Lehren und Lernen von Mathematik bezogene professionelle Kompetenz der Fall, zumal es in AnschlussM um jenen Ausschnitt der professionellen Kompetenz geht, über den ErzieherInnen wie LehrerInnen gleichermaßen verfügen sollten.

Entsprechend der Zielsetzung von AnschlussM sind jene Komponenten professioneller Kompetenz von ErzieherInnen und GrundschullehrerInnen von Interesse, die für die Gestaltung eines anschlussfähigen Mathematiklernens durch ErzieherInnen und GrundschullehrerInnen sowie die Kooperation der betreffenden Einrichtungen als relevant erachtet werden (Abb. 1-1). Unter diesen Komponenten sind insbesondere jene aufschlussreich, bezüglich derer Unterschiede zwischen ErzieherInnen und GrundschullehrerInnen zu erwarten sind (und damit mögliche Hürden für ein anschlussfähiges Mathematiklernen und eine gelingende Kooperation), etwa aufgrund der jeweils professionsspezifischen Ausbildung und der anders gelagerten beruflichen Erfahrung.

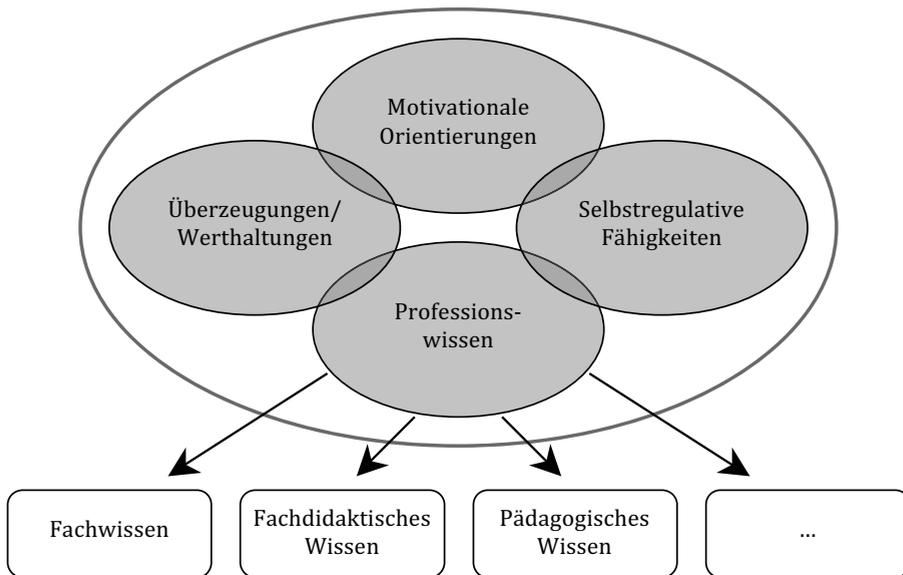


Abbildung 1-1: Komponenten professioneller Kompetenz von Lehrkräften (nach Baumert & Kunter, 2006, S. 482)

In AnschlussM werden deshalb zunächst folgende Dispositionen als Komponenten professioneller Kompetenz von ErzieherInnen und LehrerInnen im Rahmen einer repräsentativen Fragebogenerhebung erfasst:

- Das (deklarative) *elementarmathematische und mathematikdidaktische Wissen* ist zweifellos eine zentrale Voraussetzung für alle pädagogischen Fachkräfte, in deren Aufgabenbereich mathematische Lehr-Lern-Prozesse fallen. AnschlussM betrachtet dabei jenes Wissen, das ErzieherInnen wie LehrerInnen gleichermaßen benötigen, um anschlussfähige Bildungsprozesse im Übergang vom Kindergarten zur Grundschule gestalten zu können.
- Als *Überzeugungen bezüglich Mathematik und Mathematiklernen* werden Überzeugungen zusammengefasst, von denen anzunehmen ist, dass sie Einfluss auf die Gestaltung mathematischer Bildung im Übergang vom Kindergarten zur Grundschule haben. Hierzu gehören das Bild von Mathematik, Überzeugungen zum Lehren und Lernen von Mathematik und die Einschätzung der Bedeutung von Vorerfahrungen am Schulanfang.
- Das *Interesse an Mathematik*, die *Selbstwirksamkeitserwartung* (allgemein und berufsbezogen) sowie das *Belastungserleben* sind weitere Dispositionen, von denen ein Einfluss erwartet wird. Diese Aspekte wurden ausgewählt, um einerseits möglicherweise bedeutsame motivationale Orientierungen zu erfassen und andererseits zu prüfen, inwieweit einem erhöhten Belastungserleben im Sinne einer im Hintergrund wirkenden Variablen Bedeutung zukommt.

Die Aufschlüsselung professioneller Kompetenz in verschiedene Komponenten nach Baumert und Kunter (2006) ist allerdings überwiegend analytischer Natur; sie ist bei-

spielsweise hilfreich, um Kompetenzprofile oder -kataloge zu erstellen, über die Analyse beruflicher Anforderungen hinaus (für ErzieherInnen: Robert Bosch Stiftung, 2008; für LehrerInnen: DMV, GDM & MNU, 2008; KMK, 2008; 2004b). In der beruflichen Praxis sind einzelne oder gar isolierte Komponenten wenig hilfreich – das Problem trägen Wissens (Renkl, 1996) ist hinlänglich bekannt. Erst das effektive Zusammenspiel der Komponenten ist entscheidend für die Performanz, die sich nur in konkreten Situationen zeigt, wenngleich auf dem aktuellen Stand der Forschung noch offen ist, in welcher Weise dieses Zusammenspiel erfolgt.

Für AnschlussM bedeutet dies: Deklaratives elementarmathematisches und mathematikdidaktisches Wissen ist zwar eine zentrale Komponente professioneller Kompetenz, wird jedoch mittlerweile als ein eher distaler Indikator für ein mathematikdidaktisch adäquates Handeln von ErzieherInnen und LehrerInnen erachtet (exemplarisch: Busse & Kaiser, 2015; Lindmeier, 2011, S. 51 ff.). AnschlussM versucht deshalb eine Annäherung an die Performanz der pädagogischen Fachkräfte. Hierzu wird das *intendierte Handeln* (die Handlungsplanung) in typischen Situationen des Mathematiklernens in Kindergarten und Grundschule mittels Bild- und Videovignetten computergestützt erhoben. Es beruht auf deklarativem Wissen, erfahrungsbasiertem anforderungsbezogenem und handlungsnahem Wissen, der Situationswahrnehmung, aber auch auf Überzeugungen, die beispielsweise die Ziele des Handelns der pädagogischen Fachkräfte beeinflussen, oder der Selbstwirksamkeitserwartung. Das intendierte Handeln ist zwar nicht mit dem tatsächlichen Handeln gleichzusetzen, kann aber als ein tragfähiger Indikator für die professionelle Kompetenz gelten. Die Vergleichbarkeit der Rahmenbedingungen für alle ProbandInnen und forschungswirtschaftliche Gründe sprechen für eine Erhebung des intendierten Handelns in einer Laborsituation und gegen eine Erhebung des tatsächlichen Handelns (der Performanz) in realen Situationen.

Die genannten Bereiche werden *in analoger Weise jeweils bei ErzieherInnen und GrundschullehrerInnen* erhoben: AnschlussM soll Einblick geben, in welcher Weise ErzieherInnen und GrundschullehrerInnen über jene professionelle Kompetenz verfügen, von der anzunehmen ist, dass sie benötigt wird, um allen Kindern eine anschlussfähige Bildungsbiografie zu ermöglichen. Von Interesse ist weiter, welche Zusammenhänge zwischen diesen Kompetenzaspekten untereinander sowie zwischen einzelnen Kompetenzaspekten und dem intendierten Handeln bestehen, wo sich professionsübergreifende Gemeinsamkeiten zeigen, wo Differenzen auftreten und wo möglicherweise problematische Konstellationen entstehen können. In der Gesamtschau, so die Zielsetzung, sollen damit Gelingensfaktoren für eine adäquate Gestaltung mathematischer Bildung im Übergang, aber auch strukturelle Probleme ermittelt werden. Damit verbunden ist die Erwartung, dass AnschlussM Ansatzpunkte für die Weiterentwicklung der institutionellen wie personellen Kooperation von Kindergarten und Grundschule sowie der Anschlussfähigkeit beider Institutionen in Bezug auf das Mathematiklernen erschließen kann.

Um die Ergebnisse auch in die Breite abzusichern, fanden alle Erhebungen *in Bremen und Baden-Württemberg* statt, also in zwei Bundesländern, die bezüglich ihrer soziodemographischen Bedingungen und ihrer bildungspolitischen Traditionen nicht

unterschiedlicher sein könnten. In der Fragebogenstudie wurden deshalb neben berufsbiografischen Daten auch die institutionellen *Rahmenbedingungen* erfasst, innerhalb derer ErzieherInnen und LehrerInnen arbeiten, denn es ist davon auszugehen, dass die lokalen Rahmenbedingungen in einem Kindergarten oder einer Grundschule mit entscheidend dafür sind, ob pädagogische Fachkräfte ihre Kompetenz in ein entsprechendes Handeln umsetzen können.

### **Forschungsprogramm**

Die Zielsetzung von AnschlussM bringt zahlreiche Herausforderungen mit sich. So kann sie nur durch die Befragung von in der Berufspraxis stehenden pädagogischen Fachkräften (und nicht etwa von Studierenden) erreicht werden. Weiter müssen Erhebungsinstrumente eingesetzt werden, die für ErzieherInnen wie LehrerInnen gleichermaßen inhaltlich valide sind. Das Forschungsprogramm von AnschlussM umfasst deshalb insgesamt drei Teilprojekte (Abb. 1-2).



Abbildung 1-2: Projektstruktur und Erhebungszeiträume

Am Beginn steht eine umfangreiche *qualitative Untersuchung*, die aus vier Gruppendiskussionen pädagogischer Fachkräfte sowie zehn Fallstudien in Kindergärten und Grundschulen besteht: LehrerInnen und ErzieherInnen berichten, begründen und bewerten, wie sie mathematische Bildung gestalten und welche Kooperationsaktivitäten stattfinden. Auf diese Weise erfolgt ein Blick in die Praxis aus der Perspektive der beteiligten pädagogischen Fachkräfte, und es lassen sich deren Überzeugungen rekonstruieren. Der qualitativen Untersuchung kommt in AnschlussM die Rolle einer Vorstudie zu, auch wenn sie für sich schon interessante Ergebnisse liefert. Sie soll die Praxisrelevanz, die Konzeptualisierung und Operationalisierung der Konstrukte für die beiden folgenden Erhebungen absichern.

Eine *repräsentative Fragebogenerhebung* in Bremen und Baden-Württemberg erfasst personale Dispositionen und institutionelle Rahmenbedingungen auf einer breiten Basis (N = 1525). Aufgrund hoher angestrebter Fallzahlen werden hier Skalen mit geschlossenen Items eingesetzt.

Daran schließt sich eine *computergestützte Erhebung*, im Folgenden auch als *Technology Based Assessment* oder kurz *TBA* bezeichnet, an. Mittels sechs Bild- und vier Videovignetten wird erfasst, in welcher Weise ErzieherInnen und GrundschullehrerInnen typische (Alltags-)Situationen für das Mathematiklernen der Kinder produk-

tiv nutzen und eine adäquate Lernbegleitung (im Hinblick auf inhaltsbezogene wie allgemeine mathematische Kompetenzen) leisten können. Da die TBA-Stichprobe (N = 161) als Teilstichprobe der Fragebogenerhebung gezogen wird, erlaubt die Verknüpfung beider Datensätze das Herstellen von Verbindungen zwischen beiden Erhebungen.

### **Forschungsfragen**

Zusammenfassend lassen sich folgende zentrale Forschungsfragen formulieren, die in AnschlussM leitend sind:

- Wie gestalten ErzieherInnen und GrundschullehrerInnen mathematische Bildung im Übergang vom Kindergarten zur Grundschule und wie begründen sie ihre Praktiken?
- Welche mathematikbezogenen Überzeugungen besitzen ErzieherInnen und GrundschullehrerInnen?
- Über welches elementarmathematische und mathematikdidaktische Wissen verfügen ErzieherInnen und GrundschullehrerInnen?
- In welcher Weise gelingt es Erzieherinnen und GrundschullehrerInnen, vorgefundene (Alltags-)Situationen als mathematische Lerngelegenheiten fruchtbar werden zu lassen und dabei eine produktive Lernbegleitung zu gestalten?
- Welche Rolle spielen Selbstwirksamkeitserwartung (mathematikbezogen und allgemein) und Interesse für die Gestaltung mathematischer Bildung im Übergang?
- Wie beschreiben und bewerten ErzieherInnen und GrundschullehrerInnen die bestehenden Kooperationen und ihre Tätigkeitsanforderungen?
- Welche Zusammenhänge lassen sich zwischen den genannten Aspekten (insbesondere zwischen den Überzeugungen und dem elementarmathematischen und mathematikdidaktischen Wissen einerseits sowie der Gestaltung der Lernbegleitung andererseits) ausmachen?

### **Aufbau des Bandes**

Der vorliegende Band ist genetisch aufgebaut, so dass sich die jeweiligen Schritte des Forschungsprozesses auch in ihrer Funktion für das Gesamtprojekt nachvollziehen lassen.

- Zu Beginn, in Kapitel 2, werden die institutionellen Rahmenbedingungen des mathematikdidaktischen Handelns von ErzieherInnen und LehrerInnen im Übergang vom Kindergarten zur Grundschule aufgezeigt. Dabei wird die Anschlussfähigkeit von Kindergarten und Grundschule in Bezug auf das Mathematiklernen in vier Ebenen betrachtet: Ebene des Kindes, Ebene der Institutionen, Ebene der pädagogischen Fachkräfte und Ebene des Faches.
- Die qualitative Untersuchung wird in Kapitel 3 geschildert. Sie umfasst vier Gruppendiskussionen pädagogischer Fachkräfte und zehn Fallstudien in Kindergärten und Grundschulen. Zunächst werden die Datenerhebung, -aufbereitung und -auswertung beschrieben, anschließend die Ergebnisse dargestellt. Die qualitative Untersuchung ist ein erster Schritt in das zu beforschende Feld; sie soll nicht zuletzt

die Relevanz der in den beiden nachfolgenden Erhebungen zu klärenden Fragen sowie die inhaltliche Validierung der eingesetzten Instrumente sicher stellen.

- Auf der Grundlage theoretischer Klärungen und des aktuellen Forschungsstandes werden in Kapitel 4 die zu prüfenden Hypothesen für die beiden nachfolgenden empirischen Studien abgeleitet. Es werden vier Blöcke betrachtet: mathematikbezogene Überzeugungen, elementarmathematisches und mathematikdidaktisches Wissen, Selbstwirksamkeitserwartung und Interesse sowie Kooperation und Arbeitsbelastung.
- Die repräsentative Fragebogenerhebung wird in Kapitel 5 (Methode und Durchführung) und Kapitel 6 (Ergebnisse) beschrieben. Einige Instrumente konnten adaptiert, andere mussten neu entwickelt werden. Bei der Darstellung und Diskussion der Ergebnisse sind wiederum die in Kapitel 4 betrachteten vier Themenblöcke leitend.
- Die computergestützte Erhebung wird in Kapitel 7 (Methode und Durchführung) und Kapitel 8 (Ergebnisse) dargestellt. Die Entwicklung der Bild- und Videovignetten wird ebenso erläutert und kritisch betrachtet wie das Vorgehen bei der Auswertung. Die Ergebnisse zeigen auf, wie ErzieherInnen und LehrerInnen in typischen Situationen des Mathematiklernens zu handeln beabsichtigen, und geben einen Einblick in den Zusammenhang von Überzeugungen und Professionswissen mit dem intendierten Handeln.
- In Kapitel 9 werden die gewonnenen Ergebnisse zusammengeführt und kritisch diskutiert. Dabei lassen sich sowohl Folgerungen für die Anschlussfähigkeit mathematischer Lernprozesse im Übergang vom Kindergarten zur Grundschule ziehen als auch Perspektiven für eine Weiterentwicklung der eingesetzten Methoden und Instrumente aufzeigen.

## 2 Anschlussfähigkeit von Kindergarten und Grundschule

Stephanie Schuler, Dagmar Bönig, Bernadette Thöne, Diana Wenzel-Langer & Anika Wittkowski

Ein wesentliches Merkmal individueller Bildungsbiografien sind Übergänge zwischen unterschiedlichen Bildungsinstitutionen, wobei jede Bildungsinstitution durch ihre eigenen Traditionen und Rahmenbedingungen – beispielsweise in Bezug auf die Ausbildung der jeweiligen Fachkräfte, die bildungspolitischen Vorgaben oder die verwendeten Materialien und Arbeitsweisen – gekennzeichnet ist. So werden Elementar- und Primarbereich vielfach als „zwei getrennte Welten“ (Kreid & Knoke, 2011, S. 99) bezeichnet. Angesichts dieser Unterschiede besteht die Forderung nach Anschlussfähigkeit von Kindergarten und Grundschule, um allen Kindern die Bewältigung des Übergangs und damit eine kontinuierliche Bildungsbiografie zu ermöglichen.

Kapitel 2 beschreibt und analysiert die Rahmenbedingungen, unter denen ErzieherInnen und GrundschullehrerInnen Kindern anschließendes Lernen ermöglichen (sollen). Es eröffnet den Blick auf die Bedingungen des Feldes, die die Kooperation von Kindergarten und Grundschule prägen. Zunächst werden die theoretischen Konzepte Übergang, Transition und Anschlussfähigkeit geklärt (Kap. 2.1) und nachfolgend verschiedene Ebenen der Anschlussfähigkeit betrachtet: die Ebene des Kindes mit Blick auf seine Bildungsbiografie (Kap. 2.2), die Ebene der Institutionen (Kap. 2.3), jene der pädagogischen Fachkräfte (Kap. 2.4) und die Ebene des Faches (Kap. 2.5).

### 2.1 Theoretische Konzepte: Übergang, Transition, Anschlussfähigkeit

Die Begriffe *Übergang*, *Transition* und *Anschlussfähigkeit* werden in der einschlägigen Fachliteratur sowohl synonym als auch voneinander abgrenzend verwendet.

*Übergänge* sind ein fester Bestandteil der individuellen Bildungsbiografie. Sie markieren den Wechsel in eine noch unbekanntere nächste Phase, die andere Aufgaben und neue Herausforderungen mit sich bringt. Diese Aufgaben müssen vom Kind erkannt, angenommen und bewältigt werden (Dreher, 2005; Havighurst, 1972). Folglich müssen sie so gestaltet sein, dass das Kind sie mit seinen Voraussetzungen bewältigen kann. Diese Forderung erhält noch mehr Gewicht vor dem Hintergrund der Tatsache, dass die erfolgreiche Bewältigung eines Übergangs weitere Übergänge maßgeblich beeinflussen und weitreichende Folgen für den weiteren Bildungsweg des Kindes haben kann (Fabian, 2007; Margetts, 2007; 2002; Wagner, 2003; Rimm-Kaufman & Pianta, 2000). Die positive Wirkung einer erfolgreichen Bewältigung auf nachfolgende Übergänge setzt voraus, dass das Kind seinen Übergang selbst aktiv mitgestaltet (vgl. Carle, 2004b).

Von Griebel und Niesel (2004) wurde aus dem Englischen der Begriff *Transition* für Übergänge in der Bildungslaufbahn in die deutschsprachige Diskussion eingeführt: „Als Transition werden komplexe, ineinander übergehende und sich überblen-

dende Wandlungsprozesse bezeichnet, wenn Lebenszusammenhänge eine massive Umstrukturierung erfahren – ein Kind zum Beispiel vom Kindergartenkind zum Schulkind wird. Charakteristisch dabei ist, dass das Individuum dabei Phasen beschleunigter Veränderungen und eine besonders lernintensive Zeit durchmacht. Innerhalb dieser Phase kommt es zu einer Anhäufung unterschiedlicher Belastungsfaktoren, da Anpassung und Veränderungen auf der individuellen, der interaktionalen und kontextuellen Ebene geleistet werden müssen und innerpsychische Prozesse und Beziehungen zu anderen Personen neu gestaltet werden“ (ebd., S. 35). Transition ist in dieser Sicht ein ko-konstruktiver Prozess, an dem das soziale Umfeld entscheidend mitwirkt (vgl. auch Griebel & Niesel, 2011, S. 37; Hacker, 2008, S. 170).

Der *Transitionsansatz* wird jedoch insbesondere im Hinblick auf die beiden folgenden Aspekte als ergänzungsbedürftig angesehen (vgl. exemplarisch Faust, 2013, S. 16 ff.):

- Das Konzept der systemischen Übergangsbegleitung bleibt *inhaltlich unspezifisch*. Es werden keine curricularen Anforderungen, insbesondere nicht in Bezug auf kognitive Aspekte, formuliert.
- Die Modellvorstellung des Schuleintritts als kritisches Lebensereignis ist *für Einzelfälle tragfähig* und empirisch gestützt, jedoch nicht geeignet als Rahmentheorie für die Gesamtgruppe der SchulanfängerInnen und deren Eltern.

Der Begriff *Anschlussfähigkeit* begegnet dem erstgenannten Kritikpunkt und zielt insbesondere auf die Entwicklung und Sicherung curricularer Konsistenz von Bildungsmöglichkeiten der Kinder im Sinne eines anschließenden Lernens in aufeinander aufbauenden Bildungseinrichtungen (vgl. auch BLK, 1998, S. 9 f.).

Roßbach (2006, S. 285 f.) verweist für anschließendes Lernen am Übergang vom Kindergarten in die Grundschule auf zwei idealtypische Positionen. Einerseits werden *Diskontinuitäten* als entwicklungsfördernde Herausforderungen angesehen, bei deren Bewältigung das Kind durch alle am Übergang Beteiligten unterstützt werden muss (exemplarisch: Griebel & Niesel, 2011; 2004), andererseits wird die Erhöhung der *Kontinuität* zwischen beiden Bildungsinstitutionen mit dem Ziel eines gleitenden, bruchlosen Übergangs für jedes Kind postuliert (exemplarisch: Hacker, 2001). Dabei spielen Unterschiede zwischen den Institutionen Kindergarten und Grundschule nicht nur in Ländern wie Deutschland mit einer sozialpädagogischen Tradition im frühkindlichen Bereich eine Rolle, sondern auch in Ländern mit einer stark vorschulischen Tradition, wie beispielsweise in Großbritannien oder den USA. Auch dort finden sich Forderungen nach einer verstärkten Zusammenarbeit und nach dem wechselseitigen Verständnis, um die Kinder überfordernde Brüche zu vermeiden (vgl. z.B. Brooker, 2008, S. 28 f.; Fabian, 2002, S. 61 ff.).

Die Anschlussfähigkeit von Kindergarten und Grundschule steht demnach im Spannungsfeld zwischen der Akzeptanz von Unterschiedlichkeiten und Diskontinuitäten als entwicklungsfördernde Herausforderungen einerseits sowie der Reduktion von Unterschiedlichkeiten und Erhöhung der Kontinuität andererseits (vgl. z.B. Heinze & Grüßing, 2009; Roßbach, 2006; Carle, 2004a; Dunlop & Fabian, 2002). Anschlussfähigkeit bedeutet somit nicht zwingend, dass das Lernen im Allgemeinen und das Mathematiklernen im Besonderen in Kindergarten und Grundschule nach glei-

chen Mustern und mit identischem Material ablaufen müssen, sondern dass sich die Gestaltung nach den Lernmöglichkeiten und Interessen der Kinder richten muss, ohne die fachliche Passung aus dem Auge zu verlieren. Für die Anschlussfähigkeit ist entscheidend, dass

- Kinder sowohl im Kindergarten als auch in der Grundschule in ihren Lernprozessen adaptiv und zugleich zielgerichtet unterstützt werden und pädagogisches Handeln nicht lediglich das Ergebnis von Zufälligkeiten oder unterschiedlichen Traditionen ist,
- ErzieherInnen und LehrerInnen ihr pädagogisches Handeln und dessen Wirkungen reflektiert wahrnehmen und sowohl auf die Kindergruppe als Lerngemeinschaft als auch auf die Bedürfnisse der einzelnen Kinder ausrichten,
- der Übergang mit seinen verschiedenen Phasen für Kinder und Eltern transparent gestaltet wird und die Kinder beim Übergang sowohl vom Kindergarten als auch von der Grundschule begleitet werden,
- es für die Kinder in der neuen Bildungsinstitution Anknüpfungspunkte gibt, die jedem Kind ein anschließendes und persönlich erfolgreiches Lernen ermöglichen.

Diese Anforderungen können ohne Kooperation zwischen Kindergarten und Grundschule kaum eingelöst werden. Die Kooperation von ErzieherInnen und GrundschullehrerInnen ist somit eine Voraussetzung für die Herstellung von Anschlussfähigkeit auf verschiedenen Ebenen (vgl. Carle, 2014, S. 161 ff.; Gasteiger & Benz, 2012).

## 2.2 Anschlussfähigkeit auf der Ebene des Kindes

Anschlussfähigkeit auf der Ebene des Kindes kann grundsätzlich im Hinblick auf *psycho-soziale und kognitive Aspekte* betrachtet werden: „Das Kind ist dann ein kompetentes Schulkind, wenn es sich in der Schule wohlfühlt, die gestellten Anforderungen bewältigt und die Bildungsangebote für sich optimal nutzt.“ (Griebel & Niesel, 2003, S. 143).

In empirischen Untersuchungen der vergangenen 15 Jahren wird sehr unterschiedlich damit umgegangen, was unter einem erfolgreichen bzw. einem gescheiterten Schulanfang zu verstehen ist. Es verwundert also nicht, wenn empirische Befunde zu *psycho-sozialen Problemen* hinsichtlich des Anteils der betroffenen – und damit am Schulanfang gescheiterten – Kinder mit einer Spannweite von 14% bis 50% der untersuchten Kinder sehr heterogen ausfallen (vgl. für Deutschland: Beelmann, 2006; Grotz, 2005; für Polen: Kienig, 2002; für die USA: Pianta & Cox, 1999). Griebel und Niesel (2011) ziehen hieraus den Schluss, dass der Übergang vom Kindergarten in die Schule grundsätzlich stressbelastet ist.

Allerdings werden eine zeitlich sehr enge Betrachtung des Übergangs sowie die kleinen Stichproben als Einschränkungen im Hinblick auf die Aussagekraft der Befunde angeführt (Faust, 2012). Durch die Studie „Bildungsprozesse, Kompetenzentwicklung und Selektionsentscheidungen im Vor- und Grundschulalter (BIKS)“ (Faust, 2013) konnte die Datenlage für Deutschland erheblich erweitert werden (Längsschnittstudie, Stichprobengröße). Allerdings besteht die Einschränkung, dass

die Daten zu auftretenden psycho-sozialen Problemen der Kinder (lediglich) auf Einschätzungen der Eltern, der Erzieherinnen und Lehrerinnen beruhen und Eltern mit niedrigerem Bildungsniveau die Fragen seltener und mit mehr fehlenden Angaben beantworteten (vgl. Faust et al., 2012, S. 204f.). Vor dem Hintergrund der BIKS-Studie lassen sich die Ergebnisse der oben genannten älteren Studien dahingehend deuten, dass die auftretenden psycho-sozialen Belastungen nicht als Schuleintrittskrisen, sondern als bereits länger bestehende Persönlichkeits- und Verhaltensprobleme zu verstehen sind, die auch bei späteren Übergängen wieder aktiviert werden können (vgl. Faust, Kratzmann & Wehner, 2012, S. 208). „Einzelne Kinder können demnach auch beim Schuleintritt unter ängstlich-depressiven Symptomen, Aufmerksamkeitsproblemen oder körperlichen Beschwerden leiden, aber es wäre falsch, sie dem Übergang zuzuschreiben. Deswegen sollten pädagogische Interventionen nicht bis zum Schuleintritt aufgeschoben werden, sondern stattdessen unter Einbezug der Eltern so früh wie möglich im Kindergarten stattfinden“ (Faust, 2012, S. 14). „Diagnose und Förderung bei besonderem Förderbedarf müssen sehr viel früher einsetzen und sollten von der Frage des Übergangs in die Grundschule abgekoppelt werden“ (Carle, Košinár & Leineweber, 2011, S. 169). Für die meisten Kinder verläuft der Übergang im Hinblick auf psycho-soziale Belastungen problemlos. Ein Garant für Schulerfolg ist das jedoch nicht.

Empirische Befunde zu *kognitiven Unterschieden beim Übergang* machen deutlich, wie relevant die Förderung von domänenspezifischem Wissen im Kindergarten ist:

- SchulanfängerInnen weisen zu Beginn des Anfangsunterrichts eine große Heterogenität auf. Dies konnte in Bezug auf schriftsprachliche Kompetenzen (vgl. z. B. Ritter & Hennies, 2013; Schöler et al., 2003; Neuhaus-Siemon, 1993; Brügelmann, 1985; Frith, 1985; Heyer, 1975) wie auch auf mathematische Basiskompetenzen (vgl. zur Arithmetik z. B. Caluori, 2004; Grassmann et al., 1995; Hengartner & Röthlisberger, 1995; Selter, 1995; Schmidt, 1982; Schmidt & Weiser, 1982; Spiegel, 1992; vgl. zur Geometrie z. B. Eichler, 2004; Höglinger & Senftleben, 1997; Grassmann, 1996) nachgewiesen werden.
- Schriftsprachliche und mathematische Basiskompetenzen sind gute Prädiktoren für die späteren Leistungen in Deutsch und Mathematik (vgl. Dornheim, 2008; Duncan et al., 2007; Krajewski & Schneider, 2006; Schneider, 1989). Sie lassen zuverlässigere Prognosen für den Schulerfolg zu als allgemeine Prädiktoren wie Intelligenz oder die soziale Herkunft (Krajewski & Schneider, 2006, S. 258 ff.). Kinder mit geringen Vorkenntnissen zu Schulbeginn sind demnach potenziell gefährdet, auch in der Grundschule schwache Leistungen zu erbringen, insbesondere dann, wenn der Unterricht nicht ausreichend differenziert.
- Der Einsatz von Förderprogrammen, die zumeist lehrgangsartig und isoliert von den Alltagserfahrungen der Kinder stattfinden sowie wenig anschlussfähig zu den in der Grundschule verwendeten Konzepten sind, zeigt häufig nur kurzfristige Effekte. Diese verschwinden im Laufe des ersten Schuljahres zumeist (mathematikspezifisch: vgl. Stebler et al., 2013; Rechsteiner, Hauser & Vogt, 2012; Krajewski, 2008; Pauen & Pahnke, 2008; Peter-Koop, Grüßing & Schmitman gen. Pothmann, 2008; zum Schriftspracherwerb: vgl. Carle, 2008, S. 48 ff.).

In der Konsequenz finden sich zahlreiche Forderungen, die durchgängig hohe Anforderungen an die jeweiligen Fachkräfte stellen (Kap. 2.4). Das betrifft insbesondere die *kompensatorische Förderung schriftsprachlicher und mathematischer Vorläuferfähigkeiten* bereits im Kindergarten (Faust, 2012), die Förderung mathematischer Basiskompetenzen (Schuler, 2013; Rathgeb-Schnierer, 2012; Steinweg, 2008) und den produktiven Umgang mit der vorzufindenden Heterogenität sowohl im Kindergarten als auch besonders zu Schulbeginn (vgl. Selter, 1995). Anerkannt wird, dass Kinder mit vergleichbaren Lernvoraussetzungen unterschiedlich alt sein können und folglich entweder den Kindergarten oder die Grundschule besuchen, aber dennoch angemessen gefördert werden sollten. Daraus folgt, dass Kindergarten und Grundschule gleichermaßen als Bildungsinstitutionen gefordert sind.

### 2.3 Anschlussfähigkeit auf der Ebene der Institutionen

Die historisch gewachsene gesellschaftliche Funktion von Kindergarten und Grundschule ist eine wichtige Bedingung für die Anschlussfähigkeit der beiden Institutionen. So geht in Deutschland die *getrennte Institutionalisierung von Kindergarten und Grundschule* auf Entscheidungen in der Weimarer Republik zurück. Bereits seit 1965 gehörte der Kindergarten in der DDR eindeutig zum Bildungswesen und wird seit 1970 in der damaligen Bundesrepublik als Elementarstufe des Bildungswesens bezeichnet (Carle, 2000, S. 194 ff.). Bis heute sind Bund, Länder und Kommunen für die Kindertageseinrichtungen und damit auch für die Kindergärten zuständig. Die Verantwortung für die Sicherung des Rechtsanspruchs auf einen Kindergartenplatz liegt allerdings beim Bund. Das ist möglich, weil die Leistungen der frühkindlichen Erziehung, Bildung und Betreuung dem System der Kinder- und Jugendhilfe zugeordnet wurden, auch wenn die Kindergärten in einigen Bundesländern inzwischen dem Bildungs- und in anderen dem Sozialministerium zugeordnet sind. So war für Kindergärten in Bremen zum Zeitpunkt der Untersuchung das Sozialministerium und für Grundschulen die Bildungsbehörde zuständig. In Baden-Württemberg liegt seit 2006 für beide Institutionen die Zuständigkeit beim Ministerium für Kultus, Jugend und Sport. Demgegenüber ist die Zuständigkeit für die Leistungen der Grundschule eindeutig Landessache und sie sind überall den für Bildung zuständigen Ministerien zugeordnet.

Zusätzlich unterscheiden sich Kindergarten und Grundschule bezüglich der *Verbindlichkeit der curricularen Vorgaben*. So sind für die Grundschule die bundeslandspezifischen Bildungspläne und die vorgegebenen Standards verbindlich, wohingegen Träger von Kindergärten eine weitaus größere Entscheidungsfreiheit in konzeptionellen Fragen haben. Die Einrichtungen entwickeln eigene Konzepte bei großer Freiheit hinsichtlich der Bildungsziele (vgl. Cloos & Schröer, 2011; Faust, Wehner & Kratzmann, 2011).

Dies soll jedoch nicht darüber hinwegtäuschen, dass es in den letzten dreißig Jahren Entwicklungen gab und noch gibt, die sich als strukturelle, inhaltliche und methodische Annäherung der Institutionen deuten lassen (Carle, 2000, S. 219 ff.).

Seit Anfang der 1980er Jahre verbreiteten sich neuere Modellvorstellungen vom *Lernen als Prozess der aktiven Interaktion mit der Umwelt*, die einen offeneren Unterricht erforderten. Es folgten inhaltliche und methodische Überlegungen zur Öffnung des Unterrichts, die sich für den Mathematikunterricht in einer veränderten Aufgaben- und Unterrichtskultur niederschlugen (exemplarisch: Schütte, 1994; Wittmann & Müller, 1990; 1992). Diese fand auch Eingang in die Bildungsstandards der Kultusministerkonferenz der Länder (vgl. KMK, 2004a), deren Ausdifferenzierung und Implementierung bis heute andauert. Strukturell folgten Schulversuche zur flexiblen Schuleingangsstufe (Faust, 2006; Faust-Siehl, 2001; Roßbach, 2001), ein Wandel von einer eher segregierenden zu einer integrativen Einschulungspraxis (Diehm, 2008; Faust-Siehl, 2001; Carle, 2000) und die Entwicklung jahrgangsübergreifenden Unterrichts (Carle & Metzen, 2014; Rathgeb-Schnierer & Rechtsteiner-Merz, 2010; Nührenbörger & Pust, 2006).

Während die Reform des Grundschulunterrichts ab den 1980er Jahren kontinuierlich voranschritt, erfuhr im Kindergarten das in den 1970er Jahren entwickelte sozialpädagogische Konzept des Situationsansatzes eine Weiterentwicklung (Zimmer et al., 1997). Insgesamt wurde dem Kindergarten wenig Aufmerksamkeit geschenkt. Mit der Nationalen Qualitätsinitiative im System der Tageseinrichtungen für Kinder (NQI) wurden „Kriterien zur Erfassung und Sicherung der Erziehungsqualität“ erprobt und spätestens seit dem PISA-Schock sind auch im Kindergarten zahlreiche bildungsbezogene Entwicklungen zu beobachten (Wehrmann, 2007, S. 59, S. 111). Heute versteht sich der Kindergarten unabhängig vom zuständigen Ministerium explizit als Bildungsinstitution (vgl. z.B. Fried & Roux, 2006). Insbesondere der Gemeinsame Rahmen der Jugend- und Kultusministerkonferenzen der Länder für die frühe Bildung in Kindertagesstätten (JMK & KMK, 2004, S. 2) markiert diese Entwicklung zur Bildungsinstitution, da er die Bildungsarbeit im Kindergarten durch Bildungsbereiche präzisiert, die eine deutliche Nähe zu Schulfächern aufweisen. „Die Kindertageseinrichtungen des Elementarbereichs werden heute als unentbehrlicher Teil des öffentlichen Bildungswesens verstanden. [...] Kindertageseinrichtungen sind Bildungsinstitutionen mit eigenem Profil. Sie legen Wert auf die Anschlussfähigkeit des in ihnen erworbenen Wissens und der erlernten Fähigkeiten und Fertigkeiten und sie gehen davon aus, dass sich die Schule den Prinzipien der Elementarpädagogik öffnet und die Kinder, die vom Elementar- in den Primarbereich wechseln, verstärkt individuell fördert. Einerseits sollen die Kinder aufnahmefähig sein für die Schule und andererseits zugleich die Schule aufnahmefähig für die Kinder. Die Schule setzt die Bildungsarbeit der Tageseinrichtungen auf ihre Weise fort.“ (ebd., S. 2f.). Darüber hinaus wird eine gemeinsame Gestaltung des Übergangs gefordert, allerdings inhaltlich nicht gefüllt (vgl. ebd., S. 8)<sup>2</sup>.

Zusammenfassend lässt sich auf der Ebene der Institutionen festhalten, dass sich Elementar- und Primarbereich aufeinander zubewegen. Dies geschieht auf allen Strukturebenen. Es gibt jedoch nur partiell Untersuchungen darüber, in welchem Umfang die Entwicklungen in den Bildungseinrichtungen tatsächlich Veränderungen

2 Auf die bundeslandspezifischen Bildungspläne und die dahinterstehenden Konzepte wird in Kapitel 2.5 näher eingegangen.

und Wirkungen entfalten (z.B. Carle et al., 2011; vgl. auch Faust, Wehner & Kratzmann, 2011). Ohne strukturelle Verankerung der gewünschten Entwicklung bleibt die Überwindung der bestehenden Diskontinuitäten in der Bildungsbiografie der Kinder letztendlich abhängig vom Engagement der jeweiligen Fachkräfte (Speck-Hamdan, 2006, S. 27).

## 2.4 Anschlussfähigkeit auf der Ebene der Fachkräfte

Anschlussfähige Bildungsprozesse der Kinder professionell zu unterstützen setzt voraus, dass diese Anschlussfähigkeit bei der Planung und Umsetzung der pädagogischen Angebote im Kindergarten und in der Grundschule mitgedacht wird. Die pädagogische Fachkraft muss kognitive Lernprozesse in den maßgeblichen Lernbereichen kennen, den aktuellen Entwicklungsstand eines Kindes einschätzen können und in der Lage sein, Lernsituationen in der Zone der nächsten Entwicklung herzustellen. Aufgrund der unterschiedlichen Entwicklung der Kinder gilt dies grundsätzlich für Kindergarten und Grundschule gleichermaßen. Um in Bezug auf das kognitive Lernen der Kinder Anschlussfähigkeit zu sichern, kommt es darauf an, dass ErzieherInnen und LehrerInnen die Bildungskonzepte der beiden Einrichtungen kennen und aufeinander abstimmen. Deshalb, wie auch zur Optimierung des Übergangs, wird eine *Kooperation der pädagogischen Fachkräfte* (vgl. Speck-Hamdan, 2006, S. 24 ff.) und *eine entsprechende, auch fachspezifische Qualifikation* (z.B. bezüglich des Mathematiklernens) als unabdingbar angesehen.

### 2.4.1 Kooperation der pädagogischen Fachkräfte

Bis heute gibt es keine bundesweit verbindlichen Kooperationsregelungen, über eine Empfehlung der JFMK & KMK (2009, S. 4) hinaus: „Die Anschlussfähigkeit der pädagogischen Angebote erfordert die Zusammenarbeit zwischen Kita und Grundschule.“ In den meisten Bundesländern sind in Verordnungen sowohl für die Grundschule als auch für Kindergärten nur geringe Anforderungen festgelegt. In Baden-Württemberg steht jedoch im Unterschied zu Bremen ein umfangreiches Unterstützungsangebot zur Verfügung, das online abgerufen werden kann (MKJS, o. J.).

Bezogen auf die Bildungswege der Kinder stehen der gelingenden Kooperation zwischen den Institutionen in der Realität auch strukturelle Gegebenheiten entgegen (vgl. Carle, Košinár & Leineweber, 2011; Carle & Samuel, 2007; Koslowski, 2013). Durch unterschiedliche Einzugsgebiete von Kindergarten und Grundschule wie auch durch die freie Kindergarten- und Schulwahl ergibt sich insbesondere in Städten die Notwendigkeit, dass eine Schule mit vielen Kindergärten mit je unterschiedlichen Profilen kooperieren muss. Die Folge sind sternförmige Kooperationsmuster mit einer Grundschule im Zentrum und mit wenig Kontakten der Kindergärten untereinander. Nimmt man das Ziel ernst, allen Kindern anschlussfähige Bildung

zu ermöglichen, kann diese unübersichtliche Situation aber nicht einseitig durch die pädagogischen Fachkräfte im Sinne von Anschlussfähigkeit gelöst werden.

Im aktuellen wissenschaftlichen Diskurs werden neben politischen sowie rechtlichen Vorgaben weitere Faktoren benannt, die eine für die Verwirklichung von Anschlussfähigkeit erforderliche Kooperation erschweren können. Dazu gehören Vorurteile, eine mangelnde gegenseitige Wertschätzung, Vorbehalte gegenüber der pädagogischen Arbeit des jeweils anderen, aber auch zeitliche und organisatorische Probleme sowie Datenschutzrichtlinien (vgl. Wehner & Pohlmann-Rother, 2012, S. 71 f.; Carle & Samuel, 2007, S. 227; Knauf & Schubert, 2006, S. 151; Speck-Hamdan, 2006, S. 27). Auch die unterschiedlichen Rollenverständnisse, die verschiedenen beruflichen Identitäten sowie die Akzeptanz in der Gesellschaft, die – analog zum Ausbildungsniveau – für ErzieherInnen niedriger ausfällt als für LehrerInnen, können eine partnerschaftliche Entwicklung von Anschlussfähigkeit beeinträchtigen.

Im deutschsprachigen Raum gab und gibt es zahlreiche Forschungsprojekte, die den Ist-Stand der Kooperation untersuchen, sowie Modellprojekte, die stärker auf die Implementierung und Intensivierung der Kooperation zielen<sup>3</sup>. Allen gemeinsam ist, dass sie eine verbindlichere Kooperation anstreben und auf eine Abstimmung des Bildungsbegriffs, der Inhalte und der Methoden zielen (zu den Projekten: Pohlmann-Rother & Franz, 2012; Oehlmann, Manning-Chlechowicz & Sitter, 2011; Kluczniok & Roßbach, 2008). Alle Projekte zeigen, dass ErzieherInnen und LehrerInnen erfolgreich kooperieren können, wenn sie gemeinsame Ziele verfolgen und ausreichend unterstützt werden. Dafür wurden zahlreiche Handreichungen entwickelt (exemplarisch in Baden-Württemberg: Koslowski, 2015). Kooperation zwischen Kindergarten und Grundschule als eine zentrale Bedingung für anschlussfähige Bildungsprozesse aller Kinder ist also erfüllbar.

## 2.4.2 Ausbildung der pädagogischen Fachkräfte

Die Ausbildung der Fachkräfte im Kindergarten und in der Schule unterscheidet sich grundlegend. So handelt es sich bei der Ausbildung zur ErzieherIn um eine sozialpädagogische Fachschulausbildung, während Lehrkräfte an Grundschulen ein auf Unterrichtsfächer bezogenes Hochschulstudium absolviert haben. Zwar gibt es seit über zehn Jahren bundesweit zahlreiche Studiengänge mit dem Berufsziel KindheitspädagogIn (B.A.), für die Arbeit in den Kindergärten spielen diese AbsolventInnen bisher aber eine marginale Rolle (s. Tab. 2-1).

3 Beispiele sind „Bildungshaus 3–10“ (Baden-Württemberg), „KiDZ – Kindergarten der Zukunft in Bayern“ (Bayern), „Frühes Lernen“ (Bremen), „ponte. Kindergärten und Grundschulen auf neuen Wegen“ (Brandenburg), „Brückenjahr“ (Niedersachsen) oder „TransKiGs“ (Berlin, Brandenburg, Bremen, Nordrhein-Westfalen, Thüringen).